

台灣糖業股份有限公司 97 年新進人員甄選試題

甄選類組：化學工程 (51123)

科目：單元操作

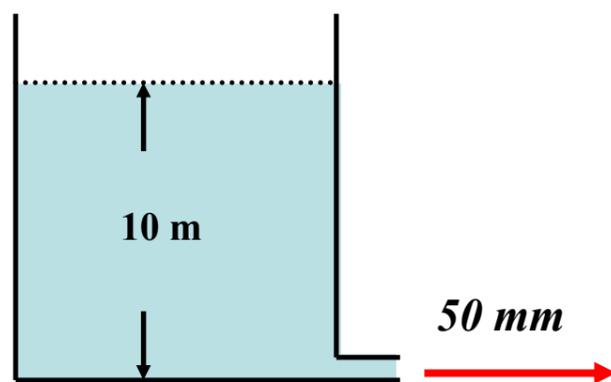
\*請填寫入場通知書號碼：\_\_\_\_\_

注意：①本試卷為一張單面，共有四大題之申論題或計算題，每大題各占二十五分。  
②限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，**不得使用鉛筆作答，否則不予計分**；並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號。  
③應考人得自備僅具數字鍵 0~9 及  $+$   $-$   $\times$   $\div$   $\sqrt{\quad}$   $\%$   $M$   $MU$   $GT$   $TAX+$   $TAX-$  功能之簡易型計算機應試。  
④答案卷務必繳回，違者該科以零分計算。

題目一：

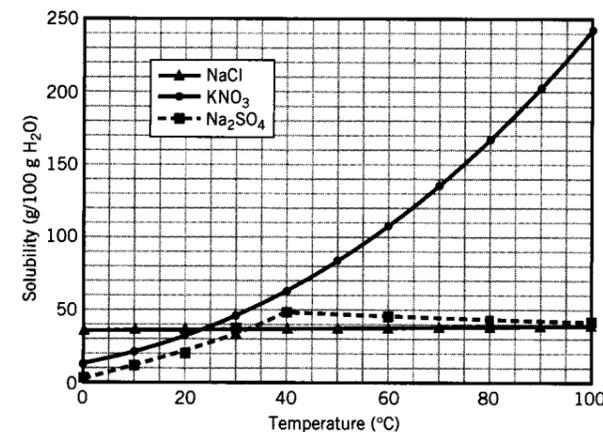
今有比重為 1.5 的流體，從一水塔下端內徑為 50 公釐的水管流出，塔內液體高度為 10 公尺。

- (一)如果一切為理想狀況，請問流體在出口處的流速為何？(10 分)
- (二)如果在出口處接上一個泵 (pump) 以增加流速，泵需提供流體多少功率 (power) 可以使流速增加一倍？(10 分)
- (三)請問在實際操作中，有哪些因素會減少流體的速度？(5 分)



題目二：

- (一)結晶包含哪兩個主要程序？(5 分)
- (二)工業上結晶的程序主要可分為哪兩大類？(5 分)
- (三)今有一硝酸鉀水溶液 ( $KNO_3$ )，重量百分比為 66%，溫度為  $96^\circ C$ ，送進結晶罐中，溫度降為  $30^\circ C$ 。請問：(甲)開始產生結晶的溫度為何？(乙)有多少百分比的硝酸鉀形成結晶？(請注意下圖中溶解度的單位)(15 分)



題目三：(每小題 5 分，共 25 分)

- (一)酒精的純化可以經由蒸餾的程序，請問蒸餾的原理為何？
- (二)何謂最小回流比？
- (三)何謂莫飛效率 (Murphree efficiency)？
- (四)何謂精餾 (Rectification)？
- (五)何謂共沸蒸餾 (Azeotropic distillation)？

題目四：

- (一)今有一銅製冷凝管，內徑為 0.620 in，外徑為 0.750 in。甲苯在  $110^\circ C$  凝結於外側，冷卻水則流過管子內側，其平均溫度為  $30^\circ C$ 。冷卻水和甲苯的熱傳係數分別為 2270 和  $2840 W/m^2 \cdot ^\circ C$ 。若可忽略管壁上的熱阻，試計算管壁溫度。(12 分)
- (二)何謂奈塞數 (Nusselt number)？試解釋其物理意義。(8 分)
- (三)在質量傳遞的理論中，有一無因次群與奈塞數之形式類似，請問為何？(5 分)